C-sdAMP

Compact Sensor Digital Amplifier

User's Manual

Sensor is source of technology

株式会社 イージーメジャー

安全にご使用いただくために

正しく安全に使用していただくために、下記の注意事項を必ずお守りください

■本書に使用する記号の意味は次のとおりです。

⚠ 警告	ここに記載された事項を守らない場合、人体に危害を被る危険があります。

⚠ 注意	ここに記載された事項を守らない場合、物的損害の発生する危険があります。

■注意事項

⚠ 警告

●ガス中での使用

可燃性・爆発性のガスまたは蒸気などのある場所で、機器を動作または保管しないでください。

●ＡＣアダプタ

感電や火災防止のためＡＣアダプタは、必ず製品に付属のものをご使用ください。

●電源

供給電源の電圧が、機器の電源電圧に合っていること確認した上で、機器の電源を接続してください。

●電源コード

電源コードの上に重いものを乗せたり、熱源に触れたりしないように、十分に注意してください。コードに傷がつくと感電や火災の原因となります。

●接続

感電や機器の故障を防止するために、測定対象や外部機器との接続は、必ず本体および本体に接続している機器の電源を切った状態で行ってください。

●短絡

信号入力およびその他のコネクタ、端子のグランドやコモンは共通になっているものがあります。複数の信号源や機器を接続する場合には、これらの端子を介したショートに注意してください。

●過大入力

入力端子などに、それぞれの仕様の範囲を超える過大な電圧・電流を加えないでください。故障および火災、感電の原因となります。

●分解・改造

本体を分解したり・改造したりしないでください。感電・火災・故障の原因となります。

⚠ 警告

●異常時の処置

次のような場合には、すぐに電源を切り使用を中止し、販売代理店もしくは当社の営業所に直接ご連絡ください。

・本体内部に水その他の異物が入った場合。

・本体から炎や煙が出たり、変な臭いがする場合。

・ケースその他に破損を見つけた場合。

⚠ 注意

●使用環境・保管環境

装置を安全かつ正常に使用していただくため、次のような場所での使用や保管はしないでください。

・湿気の多い場所。

・ほこり・粉塵の多い場所。

・直射日光のあたる場所。

・高温になる場所。

・振動・衝撃の加わる場所。

・水・油・薬品などのかかる場所。

・腐食･可燃･爆発性ガスのある場所。

・電気的ノイズが多く飛び交う場所。

本製品はなりべく温度変化の少ない常温に近い場所を選んで運用・保管してください。

●配線

ノイズによる誤動作防止や計測誤差を少なくするため、装置本体およびそれに接続されるケーブル類は、高電圧や動力ケーブルなどのノイズ源から、できるだけ離してご使用ください。

はじめに

この度は ***C-sdAMP*** をお買い上げいただきありがとうございます。

本書は、***C-sdAMP*** 本体および『設定アプリケーション』の機能、運用方法、取り扱い上の注意点などについて説明しています。この製品の性能を十分に活用していただくために、ご使用前によくお読みください。また、本書をいつでもご利用いただけるよう大切に保管してください。

■一般的な注意事項

・この製品を持ち運ぶときは、必ずケーブル類を外したことを確認して行ってください。
・運搬や運用の際、本製品に衝撃を与えないでください。故障の原因となります。
・この製品を運用する場合には、あらかじめ機能および性能が正常であることを確認した上でご使用ください。
・仕様に記された規格を外れて使用された場合や改造された場合には、機能および性能の保証はできません。
・使用条件や環境などにより、本製品の機能および性能が満足できない場合もありますので、十分にご検討の上で運用してください。
・本製品が万一故障した場合、さなざまな損害を防止するための安全対策を十分に施してご使用ください。

■保証

この製品は厳重な品質管理と製品検査を経て出荷しておりますが、万一故障や不具合がありましたら、販売代理店もしくは当社の営業所へ直接ご連絡ください。

なお、本製品の保証期間は 12 ヶ月です。この間に発生した故障および不具合で、原因があきらかに当社の責任と判定された場合には無償で修理いたします。

■その他

・お客様または第三者による使用の誤り、使用中に生じた故障、その他の不具合またはこの製品の使用によって被られた損害（事業利益の損失・事業の中断・記憶内容の変化や消失その他）については、当社は一切責任を負いませんのであらかじめご了承ください。
・本書に記載した仕様・意匠・価格などは、改良のため予告なしに変更することがあります。
・本書に記した社名・商品名などは各社の商標または登録商標です。
・本書の内容の全部または一部を無断で転載あるいは複製することはお断りします。

梱包内容を確認してください

本製品を開封したら、ご使用前に下記の本体・付属品類がすべて揃っていることを確認してください。万一、お届けした品の間違いや不足、外観に異常があった場合には、ご購入先にご連絡ください。

S-dAMP　梱包品概要

	品名	数量
1	***S-dAMP***(歪入力タイプ)	1台
2	取扱説明書（本書）	1冊
3	保証書	1枚

T-dAMP(熱電対)　梱包品概要

	品名	数量
1	***T-dAMP***(熱電対入力タイプ)	1台
2	取扱説明書（本書）	1冊
3	保証書	1枚

PC 接続キット　梱包品概要

	品名	数量
1	シリアル／USB 変換器	1台
2	ＵＳＢケーブル	1本
3	設定ソフト（ＣＤ）	1枚
4	取扱説明書（本書）	1冊
5	保証書	1枚

― 目 次 ―

概　要

ソフトウェアのインストール

端子台の結線方法

設定アプリケーションの操作方法

仕 様

概　要

C-sdAMP は、歪ゲージおよび歪ゲージ式変換器または熱電対の信号を±5V の電圧信号に変換して出力します。

1. 概略的な機能と特長

C-sdAMP は、25mm 角の超小型サイズの計測センサ用デジタルアンプです。***S-dAMP***(歪入力タイプ)と ***T-dAMP***(熱電対入力タイプ)の二種類があり、単体での信号変換機能の他、PC 接続キットを介して PC に接続し、接続キット付属の『設定アプリケーション』を使用して入力レンジや CAL 出力値の設定を行うことができます。ここでは本体側でサポートされる機能と『設定アプリケーション』でサポートされる機能について簡単に説明します。

入力の種類とレンジ

入力レンジは設定アプリケーションを使用して選択できます。

S-dAMP の入力レンジは±1000με、±2000με、±5000με、±10000μεから選択でき、入力抵抗 120Ωのひずみゲージ入力抵抗および 120Ω～1kΩのひずみゲージ式変換器を接続できます。

T-dAMP は熱電対の種類を B・E・J・K・N・R・S・T から選択できます。

最大出力電圧、最小出力電圧に相当する入力値は任意に設定する事ができます。

ブリッジ機能（***S-dAMP*** のみ）

S-dAMP はブリッジ回路を内蔵しており、結線方法とジャンパーピンの設定により、１ゲージ法、１ゲージ法３線式、２ゲージ法、対辺２ゲージ法、４ゲージ法を選択することができます。

ゼロ調整機能（***S-dAMP*** のみ）

本体スイッチ、設定アプリケーションの２通りの方法でゼロ点登録を行うことができます。

校正機能

設定アプリケーションにて登録した CAL 出力値を設定し、出力することができます。

2. 本体ブロック図

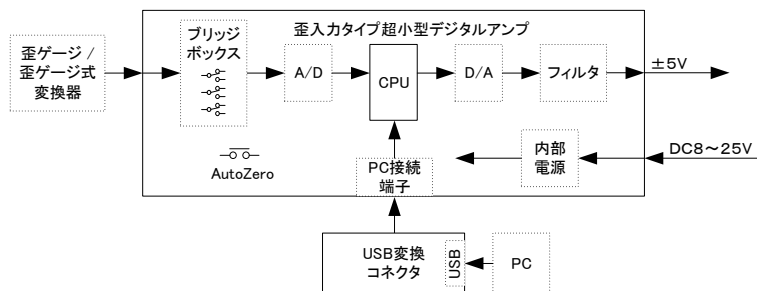



図1　***S-dAMP***(熱電対入力タイプ)ブロック図

図2　***T-dAMP***(熱電対入力タイプ)ブロック図

3. 本体各部の説明

本体の各部について説明します。図３および図４は ***S-dAMP***, ***T-dAMP*** の外形図です。

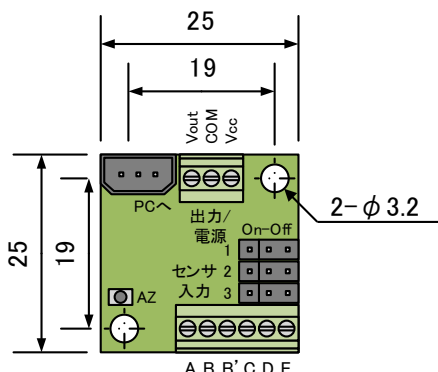



図3　***S-dAMP*** 外形図

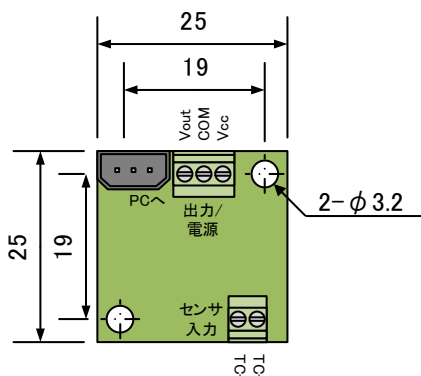



図４　***T-dAMP*** 外形図

①出力／電源

表1　アナログ入力端子

Vcc	DC8～25V の電源入力(＋)
COM	電源入力(－)と信号出力(－)の共有端子
Vout	±5V の信号出力(＋)

②センサ入力

・***S-dAMP***

表2　アナログ入力端子

A	ブリッジ電圧出力(＋)
B	信号入力(－)
B'	オープン
C	ブリッジ電圧出力(－)
D	信号入力(＋)
E	シールド

※４ゲージ法の場合。その他の結線方法は“４．ブリッジボックス機能での結線”を参照。

・***T-dAMP***

表3　アナログ入力端子

TC+	熱電対入力(＋)
TC−	熱電対入力(－)

③シリアル／USB 変換器接続端子(PC へ)

シリアル／USB 変換器(別売)を介して PC に接続し、設定アプリケーションにて入力レンジ設定等を行います。

④AZ スイッチ(***S-dAMP*** のみ)

PC と接続し、設定アプリケーションにて入力レンジ設定等を行います。

⑤ブリッジ切替ジャンパ(***S-dAMP*** のみ)

ジャンパを切り替えることでブリッジボックス機能を使用できます。結線方法は“４．ブリッジボックス機能での結線”を参照してください。

4. ブリッジボックス機能での結線

図５～図９はブリッジボックス機能使用時の結線方法とその時のジャンパ設定です。ジャンパの番号、ON/OFF は図３を確認してください。

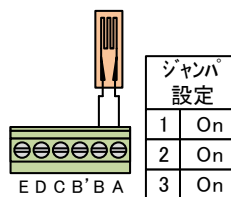
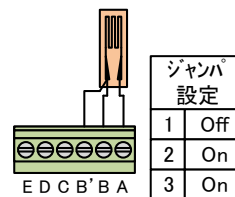



図5　1ゲージ法　　図6　1ゲージ法3線式

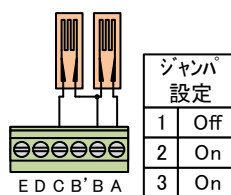



図7　2ゲージ法

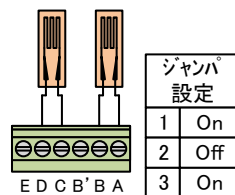



図8　対辺2ゲージ法

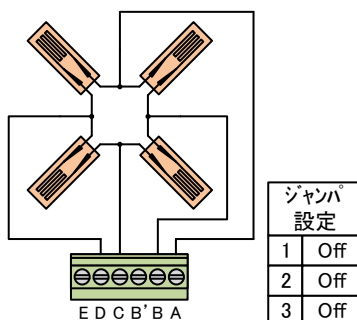



図9　4ゲージ法

ソフトウェアのインストール

1．アプリケーションのインストール

『設定アプリケーション』をインストールするには、パソコン用ソフトウェアＣＤより「csdamp_app.exe」を任意のフォルダにコピーしてください。

2．USB ドライバのインストール

『設定アプリケーション』を使用する前に、PC 側に USB ドライバをインストールする必要があります。下記の手順で USB ドライバを必ずインストールしてください。

①PC 接続キット付属のパソコン用アプリケーションＣＤより「CP210x_VCP_Win2K_XP_S2K3.exe」を実行します。すると図１０の画面が表示されます。

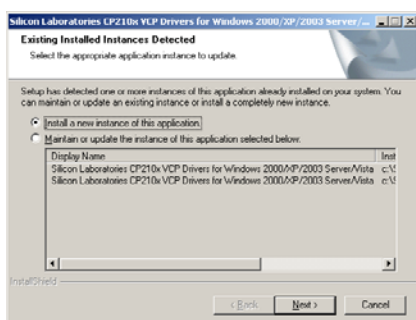



図10　USB ドライバのインストール画面1

②「Next」を押して先に進みます。

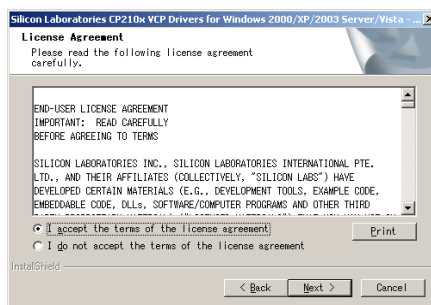



図11　USB ドライバのインストール画面2

③「I accept…」を選んで次に進みます（図１１）。

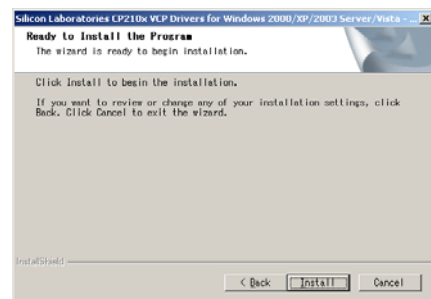



図12　USB ドライバのインストール画面3

④「Install」を選んで次へ進みます（図１２）。

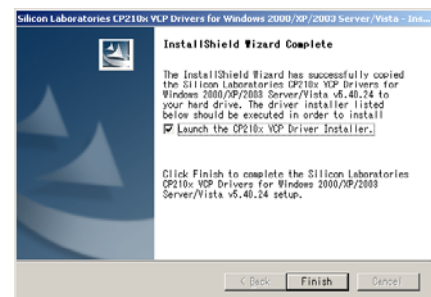



図13　USB ドライバのインストール画面4

⑤「Finish」を選んで次へ進みます（図１３）。

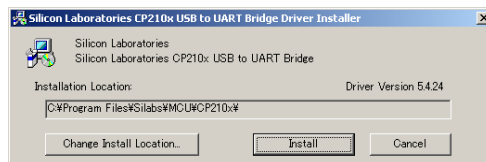



図14　USB ドライバのインストール画面5

⑥「Install」を選んで次へ進み終了します（図１４）。

端子台の結線方法

端子台の結線方法

本体の出力／電源端子、センサ入力端子の結線方法を説明します。

図１５のように、コネクタに電線を挿入し、挿入口とは異なる面にある固定ねじをドライバで締め、電線を固定します。撚線を使用される場合には、先端を必ず捻って挿入してください。

これらの端子台の適合電線は0.14mm²～0.5mm²、電線むき長さは4.5mm です。

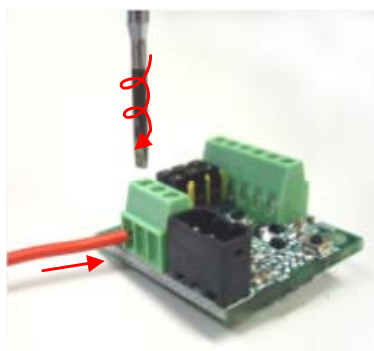



図15　端子台の結線方法

設定アプリケーションの操作方法

設定アプリケーションの操作方法

C-sdAMP と設定アプリケーションのインストールされたＰＣとをシリアル／ＵＳＢ変換器を介して接続し、本体に電源が供給されている状態で設定アプリケーション「csdamp_app.exe」を起動します（図16、図17)。本体と通信を行うためには起動後にまず本体の接続されているＵＳＢ仮想ＣＯＭポートをオープンしてください。ＣＯＭポートをオープンしたときに設定アプリケーションは接続されている ***C-sdAMP*** のセンサ入力タイプを認識します。

①COM ポートのオープン、クローズ

C-sdAMP の接続されているＵＳＢ仮想ＣＯＭポートを選択し、Open ボタンでポートを開きます。また、開いたポートはClose ボタンで閉じる事ができます。

②センサ入力タイプ

接続されている ***C-sdAMP*** のアナログ入力の種類が表示されます。(Strain または TC)

③更新レート

出力更新レートを設定できます。設定できる更新レートは ***S-dAMP*** は2,000SPS、500SPS、100SPS。***T-dAMP*** は50SPS、20SPS です。Read ボタンで現在の設定値を読み込み、Write ボタンで設定値を本体に書き込む事ができます。

④Auto Zero ボタン(***S-dAMP*** のみ)

スイッチを押すことでゼロ点登録を行います。

⑤CAL ボタン

設定した CAL 値相当の電圧出力をアナログ出力端子から出力します。再度ボタンを押すと CAL 値の出力を停止します。

⑥入力レンジ

入力レンジを設定できます。Read ボタンで現在の設定値を読み込み、Write ボタンで本体に設定を書き込む事ができます。

⑦最大出力に相当する入力値

出力の最大値(+5V)に相当する入力値を設定します。Read ボタンで現在の設定値を読み込み、Write ボタンで設定値を本体に書き込む事ができます。

⑧最小出力に相当する入力値

出力の最小値(-5V)に相当する入力値を設定します。Read ボタンで現在の設定値を読み込み、Write ボタンで設定値を本体に書き込む事ができます。

⑨CAL 値

CAL 値を設定できます。CAL 値出力時には CAL 値で設定した値が相当の出力電圧が出力されます。Read ボタンで現在の設定値を読み込み、Write ボタンで設定値を本体に書き込む事ができます。

⑩Read ボタン

本体の現在の設定値を読み込みます。

⑪Write ボタン

設定値を本体に書き込みます。

⑫モニタ

"Monitoring"ボタンを押すと入力値と出力値がモニタリングされます。また、波形が表示されます。再度ボタンを押すとモニタリングを停止します。

"Logging"ボタンを押すと保存ダイアログが開き、モニタリング中のデータを CSV ファイルに保存できます。データ記録はモニタリング中のみ行えます。

なお、モニタリングおよびデータ記録のレートは設定中の更新レートに関わらず 10SPS 固定です。

⑬モニタ波形

モニタリング中に入力値の波形が表示されます。AutoScale のチェックボックスがオンのとき、スケールが自動で設定されます。チェックボックスがオフのときは指定したスケールの最大値，最小値を基に波形が表示されます。波形左上のテキストボックスがスケールの最大値、波形左下のテキストボックスがスケールの最小値です。

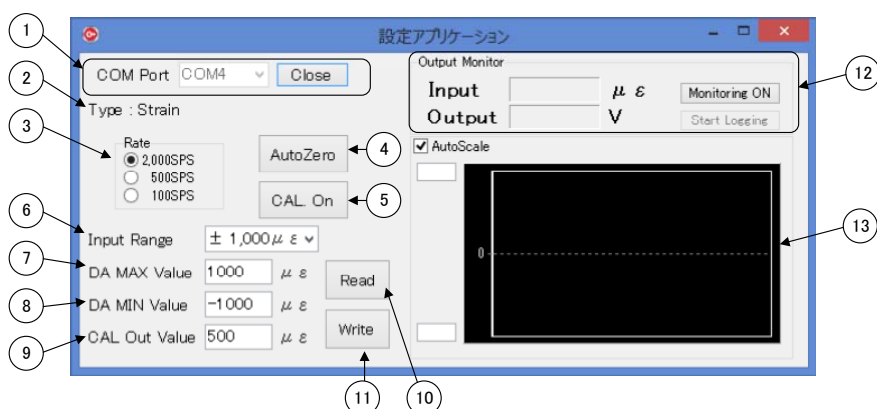



図16　アプリケーション画面(*S-dAMP*)

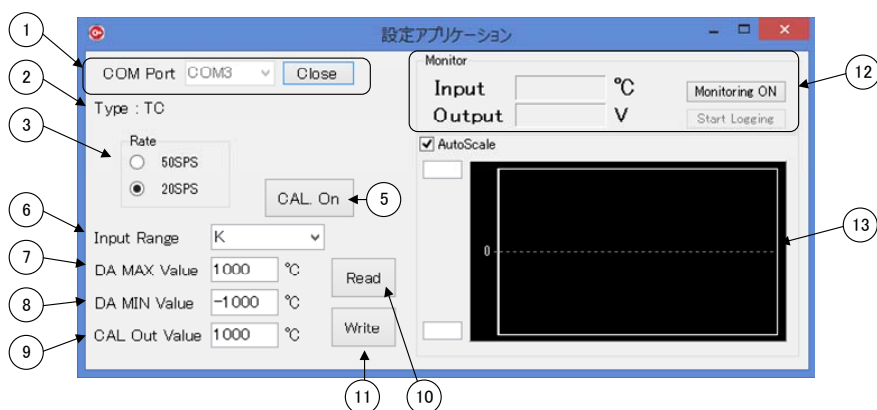



図17　アプリケーション画面(*T-dAMP*)

仕　様

1. 本体仕様

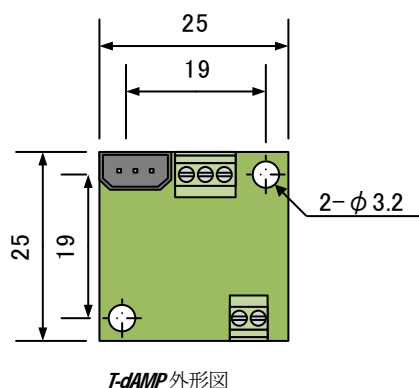
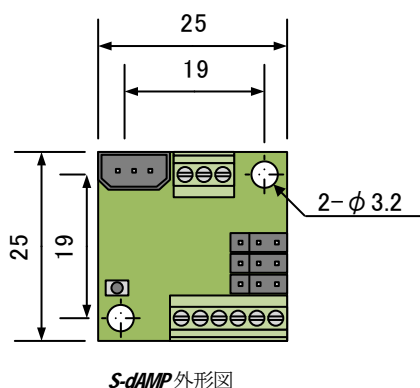
型式		*S-dAMP*	*T-dAMP*
入力	チャンネル数	１チャンネル	
	接続センサタイプ	ひずみゲージ及び変換器	熱電対温度
	入力センサタイプ	１ゲージ法２・３線式(120Ω) ２ゲージ法(120Ω) ４ゲージ法(120Ω～1kΩ)	B/E/J/K/N/R/S/T
	測定範囲	±1,000με～±10,000με	JIS 全温度範囲
	ブリッジ電圧	DC2V	―
	入力接続端子	ネジ式端子台	ネジ式端子台
	応答速度	2,000 回/秒 500 回/秒 100 回/秒	50 回/秒 20 回/秒
出力	チャンネル数	1 チャンネル	
	出力電圧	±5V	
	出力接続端子	ネジ式端子台	
	ローパスフィルタ	遮断特性：－１８dB／OCT	遮断特性：－１８dB／OCT
		遮断周波数：１kHz	遮断周波数：１０Hz
非直線性		０．１％ＦＳ	
時間遅れ		1.3msec 以下(2,000 回/秒時) 3.5msec 以下(　500 回/秒時) 15msec 以下(　100 回/秒時)	50msec 以下(50 回/秒時) 90msec 以下(20 回/秒時)
ゼロ調整機能	ゼロ点設定方法	基板 SW 及びパソコン	―
	ゼロ調整範囲	レンジの１／２以内	―
校正機能	CAL 設定方法	パソコン	
	校正値	専用設定ソフトにて任意値を登録	
PC **インターフェース**	接続	シリアル／ＵＳＢ変換器を経由	
	機能	入力レンジ，CAL 値設定 AZ・CAL 操作	入力レンジ，CAL 値設定 CAL 操作
電源	供給電源	ＤＣ８～２５Ｖ	
	消費電流	３０mA typ.	
外形・重量		Ｗ２５－Ｄ２５－Ｈ１４mm・約８ｇ	
使用環境		温度：０～６０℃，湿度　５～８５％ＲＨ（結露なき事）	

2. 設定アプリケーション仕様

対応パソコン	ＤＯＳ/Ｖ互換機
	ＣＰＵ　：　Ｐｅｎｔｉｕｍ4　φ1ＧＨｚ以上
	ＲＡＭ　：　1ＧＢ以上
対応ＯＳ	Ｗｉｎｄｏｗｓ　ＸＰ　／　Ｖｉｓｔａ　／　７　／　８
主な機能	更新レート・入力レンジ・フルスケール値・CAL 値設定
	ゼロ点登録・CAL 電圧出力命令
	測定データモニタリング，測定データ記録

３．本体外形図

S-dAMP外形図

T-dAMP外形図

ご注意

（１）本書の内容の一部または全部を無断で転載することは固くお断りします。
（２）本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります
（３）本書の作成にあたっては万全を期しておりますが、内容に起因して発生した損害などについては、責任を負いかねますのでご了承ください。
もし、ご不審な点や誤り・記載もれなど、お気付きの点がありましたらご連絡ください。

C-sdAMP 取扱い説明書

2015 年 4 月 21 日　　第3版

（ｃ）株式会社 イージーメジャー 2013